

# Tasa de Interés para la AFD. Propuesta de Políticas e Instrumentos

José Aníbal Insfrán Pelozo

**NUEVOS APORTES  
PARA LAS  
POLÍTICAS PÚBLICAS  
EN PARAGUAY**



## **Lista de Abreviaturas**

<b>AFD</b>	Agencia Financiera de Desarrollo
<b>BCP</b>	Banco Central del Paraguay
<b>MERCOSUR</b>	Mercado Común del Sur
<b>PEES</b>	Plan Estratégico Económico y Social
<b>IRM</b>	Instrumentos de Regulación Monetaria
<b>BVPASA</b>	Bolsa de Valores y Productos de Asunción S.A.

## Resumen Ejecutivo

El presente trabajo busca revisar de manera crítica el sistema de fijación de tasas de interés activas de la AFD. Adicionalmente se analizan temas críticos de la gestión de la entidad, tales como el descalce de monedas, la necesidad de mayor fondeo en moneda nacional, el sistema de cálculo del Costo Medio Ponderado del Capital.

Se considera que la manera en que actualmente se aplica el esquema de fijación de tasas de interés presenta importantes riesgos para la AFD, especialmente debido al hecho de considerar el costo del capital a un valor nulo, implica que se corre el riesgo de descapitalización y de una continua erosión del valor de dicho capital. Esto último tiene especial importancia en ambientes inflacionarios. Ante esta circunstancia se propone un esquema que valora al capital propio considerando el costo de oportunidad del mismo. El esquema propuesto considera la inflación de referencia de la AFD y una tasa de rentabilidad real. Con la propuesta se llega a una estimación del Costo Medio de Fondeo del 4,36% anual, por encima del 1,93% que surge del procedimiento actualmente utilizado por la AFD.

Otro elemento importante constituye el descalce de monedas que presenta el balance de la AFD, en la cual existe una gran posición sobre vendida en dólares, que puede representar riesgos en caso de depreciación de la moneda nacional ante el dólar. Es recomendable que esta posición descubierta se reduzca en el futuro.

De manera similar al tema del descalce, está la necesidad de fondeo en moneda nacional a largo plazo y a tasas compatibles con los objetivos de la entidad. Se proponen dos esquemas complementarios. Como una primera alternativa un esquema de fondeo a corto plazo, en la cual la AFD podría emitir bonos a plazos de hasta 270 días bajo un esquema de bonos de Corto Plazo y con remuneraciones atadas a los Instrumentos de Regulación del BCP.

El fondeo en moneda nacional, por lo tanto, podría ser proveído tanto a corto plazo, a través de la emisión de bonos de corto plazo, a través de la BVPASA, para un periodo de 180 a 270 días y a largo plazo a través de bonos perpetuos, que serían adquiridos por el Estado Paraguayo. En promedio se debería buscar que el costo de fondeo en moneda nacional no supere en gran medida a la tasa de referencia de largo plazo.

Un análisis de las tasas activas de la AFD indica que en cierta manera se deberían considerar ciertos elementos adicionales, para la fijación de dichas tasas. Se construye un modelo que tiene como supuesto la no existencia de arbitraje con el cual se calcula un límite superior para la tasa de interés de un crédito para un tomador final AAA de Paraguay. Por otro lado, se debe calcular la tasa de acuerdo a la normativa vigente para calcular las tasas de interés de la AFD, con lo cual se establece un límite inferior mínimo por debajo del cual la AFD corre el riesgo de una descapitalización. En ambos casos, el modelo arroja datos similares, que indican que la tasa activa en Moneda Nacional para préstamos a largo plazo de la AFD, en promedio actualmente debería estar en el orden del 9% anual. Respecto a la tasa para préstamos en Moneda Extranjera, la fijada por el Directorio de la AFD es consistente con las proyecciones del modelo (4.45% anual)

Finalmente, se concluye que este instrumental puede permitir a la AFD fijar sus tasas de acuerdo a las condiciones de mercado y a la vez direccionar el financiamiento de mediano y largo plazo de una manera sostenible.



## Introducción

La Agencia Financiera de Desarrollo (AFD) ha sido creada en el año 2005 por Ley 2640/05 y empezó a funcionar a partir del mes de mayo de 2006 con el objetivo de impulsar el financiamiento a mediano y largo plazo en el Paraguay. Esta tarea fue desarrollada con mucho éxito, dado que a partir de esa fecha el sistema financiero nacional ha empezado a financiar proyectos de mediano y largo plazo a empresas y personas.

Como banca pública de segundo piso ha proveído a los bancos, financieras y cooperativas del calce necesario para otorgar créditos a mediano y largo plazo. De esta manera, la entidad ha logrado romper el paradigma del “cortoplacismo” fuertemente enraizado en el sistema financiero nacional y ha creado una nueva cultura de largo plazo.

En este sentido, se han creado productos financieros acorde a las necesidades de las empresas nacionales, tanto en moneda nacional como extranjera, de acuerdo a los requerimientos de las empresas. Los créditos concedidos han sido hasta de 12 años de plazo, en ambas monedas. Por otra parte, se ha logrado proveer de financiamiento para la vivienda de personas particulares, en moneda nacional y hasta un plazo de 20 años.

Un aspecto importante de la AFD es que la misma opera fundamentalmente bajo las reglas del mercado y no subsidia los programas o proyectos que financia.

Se han identificado algunos aspectos que deben ser estudiados con detalle en la política de fijación de tasas de la AFD, especialmente en lo referente a la tasa de referencia de largo plazo en moneda nacional.

Es decir se debería analizar, a la luz de la experiencia reciente, si realmente el sistema de fijación de tasas de la AFD permite a la misma cumplir con los objetivos para lo que fue creada. Igualmente, se busca analizar si el sistema aplicado actualmente protege a la AFD de un riesgo de descapitalización, permite cubrir sus costos administrativos y protege al tomador de préstamos ante variaciones muy bruscas del tipo de interés que se aplica a sus préstamos.

El objetivo de este trabajo es revisar de manera crítica el sistema de fijación de tasas de interés activas de la AFD. De igual manera, se propondrán esquemas que permitan una protección razonable del riesgo de descapitalización en términos reales de la AFD, la cobertura de los costos administrativos y minimizando la variabilidad de la tasa de interés para el tomador final de los recursos otorgados por la AFD.

El problema fundamental de la AFD hoy es la falta de fondeo a Largo Plazo en Moneda Nacional. Por lo tanto, si el fondeo es fundamentalmente en moneda extranjera y el mismo es convertido en moneda nacional para ser colocado en dicha moneda nacional, la misma corre un riesgo cambiario y su tasa de fondeo necesariamente incorpora el riesgo país.

Se aborda, en primer lugar, la situación de descalce de monedas en la entidad financiera, para luego tratar el tema de fondeo para el financiamiento. Posteriormente, se pasa a analizar el costo medio del fondeo de la AFD y se consideran opciones para las tasas de interés de largo plazo, para después presentar un modelo de aplicación de tasas de interés para la AFD.



## El problema del descalce de monedas

Cuando una entidad financiera opera con más de una moneda habitualmente surge el descalce de monedas, que se presenta cuando existe una diferencia entre los activos denominados en dicha moneda y los pasivos (deudas) denominados en la misma moneda. Este descalce genera riesgos de pérdidas ante variaciones en el tipo de cambio de la moneda extranjera.

Se denomina posición larga o “sobre comprada” cuando los activos en moneda extranjera superan los pasivos en la misma moneda y la apreciación de la moneda extranjera genera utilidades, mientras que la depreciación genera pérdidas. Así por ejemplo en los primeros años de su existencia la AFD mantuvo una posición de sobrecompra en dólares, que le ha generado importantes pérdidas cambiarias ante la apreciación del guaraní. Esto se ha revertido a partir del ejercicio anterior.

Se denomina posición corta o “sobre vendida” cuando los activos en moneda extranjera son inferiores a los pasivos en la misma moneda y la depreciación de la moneda extranjera genera utilidades, mientras que la apreciación genera pérdidas.

Las pérdidas<sup>1</sup> afectan las utilidades y solvencia de la institución, e impactan en el patrimonio neto y el flujo de fondos.

Este problema en general es resuelto a través de un manejo adecuado de los riesgos involucrados. Sin embargo, la ausencia de un mercado de *Forward* en el país, obliga a la utilización de mecanismos alternativos de cobertura. Las acciones posibles son:

- Transacciones concertadas con operadores económicos locales y/o del exterior que contribuyan a disminuir el descalce de monedas.
- Contratos de *Forward* con agencias multilaterales como el Banco Interamericano de Desarrollo o el Banco Mundial.
- Restricciones cuantitativas al tamaño del descalce y un proceso de ajuste ante un incremento de dicho descalce.

En el caso específico de la AFD la misma presenta una posición sobrevendida en moneda extranjera, tal como puede observarse en el balance simplificado presentado a continuación. Esto puede ser riesgoso en una situación de expectativas de fuerte depreciación del guaraní. Sin embargo dicha situación es poco probable que se presente en el mediano plazo. A pesar de esto último sería razonable que la AFD reduzca dicha exposición en el futuro.

Balance Simplificado AFD			
Millones de Guaraníes al 31 de Mayo de 2010			
Cartera MN	399.473	Deuda MN	91.959
Cartera ME	131.490	Deuda ME	262.363
Otros	248.374	Otros	2.124
		PN	422.891
	779.337	Total Pasivo	779.337

Fuente: Presentación del Autor con datos de AFD

1 Estas pérdidas (ganancias) se deben calcular para cada una de las monedas en las cuales opera la entidad financiera.

## El problema del fondeo

La AFD fue creada para impulsar el financiamiento a mediano y largo plazo en el mercado local. Para ello, la misma debería fondearse en condiciones favorables en cada una de las monedas con las cuales opera. Actualmente, la AFD opera en dólares americanos y en moneda nacional, fundamentalmente.

Adicionalmente, se supuso que la AFD obtendría el fondeo en condiciones similares de plazo en cada una de las monedas en las cuales operaría, de manera a no asumir un excesivo descalce de monedas. De esta manera, para el fondeo en moneda extranjera se recurriría al mercado internacional, especialmente a través de los multilaterales, en una primera etapa, y posteriormente a través de un acceso directo a los mercados internacionales de capitales. Por otra parte, respecto al fondeo en moneda nacional se esperaba que la misma emita bonos en moneda nacional, en el mercado interno, sea o no a través de la Bolsa de Valores, o que existan aportes estatales en moneda nacional.

Actualmente, la AFD ha implementado productos que han permitido la existencia de financiamiento a largo plazo en el mercado nacional y en moneda nacional o extranjera, tanto para las personas como para las empresas. Se han creado líneas de financiamiento en moneda extranjera a sectores que generan dicha moneda, con muy buenos resultados. Por otro lado, para aquellos agentes económicos que operan fundamentalmente en moneda nacional, se han otorgado préstamos a largo plazo en guaraníes y utilizando la tasa de referencia a largo plazo. Uno de los principales sectores beneficiados ha sido el de viviendas, que actualmente es ofrecido por 24 entidades financieras<sup>2</sup>. Se han otorgado 1.571 préstamos de vivienda y el monto de la Cartera de Viviendas es de US\$46 millones, aproximadamente.

Respecto al fondeo para los préstamos en moneda extranjera, la AFD cuenta con líneas de multilaterales en excelentes condiciones, tanto de plazos como de tasas de interés. Ahora, para los préstamos en moneda nacional, no existe fondeo adecuado. Por ejemplo, para el caso del financiamiento a viviendas, para continuar el proceso de expansión, la AFD precisa una fuente continua de fondeo a mediano y largo plazo en moneda nacional y a tasas competitivas que le permitan proveer los recursos a las entidades financieras. En un mercado desarrollado debería poder fondearse a las tasas apropiadas, pero en el mercado local eso no es posible actualmente. De hecho, el costo de fondeo en moneda nacional<sup>3</sup> hoy a tasas fijas y o variables, a plazos medianos y largos, se encuentran muy por encima de las tasas a las cuales la AFD otorga el calce para los préstamos otorgados por las IFIs.

Ante esta situación, la AFD únicamente tiene dos opciones y estas son: a) obtener un financiamiento apropiado en moneda nacional; o, b) utilizar el fondeo externo en dólares y convertirlos a guaraníes, corriendo un riesgo cambiario. Respecto a esta última, solo puede ser utilizada de manera limitada, dados los constreñimientos existentes en la política de mitigación del riesgo cambiario de la AFD.

Por lo tanto, la AFD debe arbitrar los medios para obtener el fondeo adecuado, en moneda

<sup>2</sup> Entre Bancos, Financieras y Cooperativas.

<sup>3</sup> Actualmente, la tasa fija para bonos a 5 años en moneda nacional se halla en el entorno del 15% anual y la tasa variable es de Inflación + 6%, para plazos de 5 a 7 años.



local emitiendo papeles en el mercado de valores local o cuando sea posible<sup>4</sup> en el mercado internacional. Sería interesante arbitrar los medios para que el financiamiento obtenido en moneda local no supere el valor de la tasa de referencia de largo plazo más un spread mínimo que debe ser determinado por el Directorio de la AFD. En estas condiciones, pueden ser obtenidas con financiamiento a largo plazo con recursos estatales<sup>5</sup> o a corto plazo con recursos privados, aprovechando los excedentes temporales de liquidez que posean los agentes privados.

Respecto a los fondos a largo plazo, la AFD podría emitir de manera anualmente uno “**Bonos Perpetuos**” y remunerar por los mismos la Tasa de Referencia de Largo Plazo. Se debería establecer cada año en la Ley de Presupuesto General de Gastos de la Nación el monto de dichos bonos que serían adquiridos por el Fisco. Un monto del entorno de los US\$10 a US\$15 millones, puede ser perfectamente destinado por el Estado Paraguayo para incentivar el financiamiento a mediano y largo plazo y con ello contribuir decididamente al crecimiento económico. Estos recursos deberían ser destinados fundamentalmente al financiamiento de viviendas y obras de infraestructura.

Respecto al fondeo a corto plazo, se podrían emitir bonos de corto plazo a través de la Bolsa de Valores de Asunción (BVPASA) para periodos de 180 a 270 días y se podría tomar como referencia las tasas de las IRMs del BCP, con la adición de un spread. Estos bonos podrían ser un importante elemento para proveer de liquidez de corto plazo a la AFD y aprovechar los excedentes temporales de liquidez del sector privado, y por que no del sector público.

4 El Banco Interamericano de Desarrollo tiene un programa de otorgar financiamiento en moneda local, que sería interesante sea explorado con los técnicos de dicho organismo multilateral.

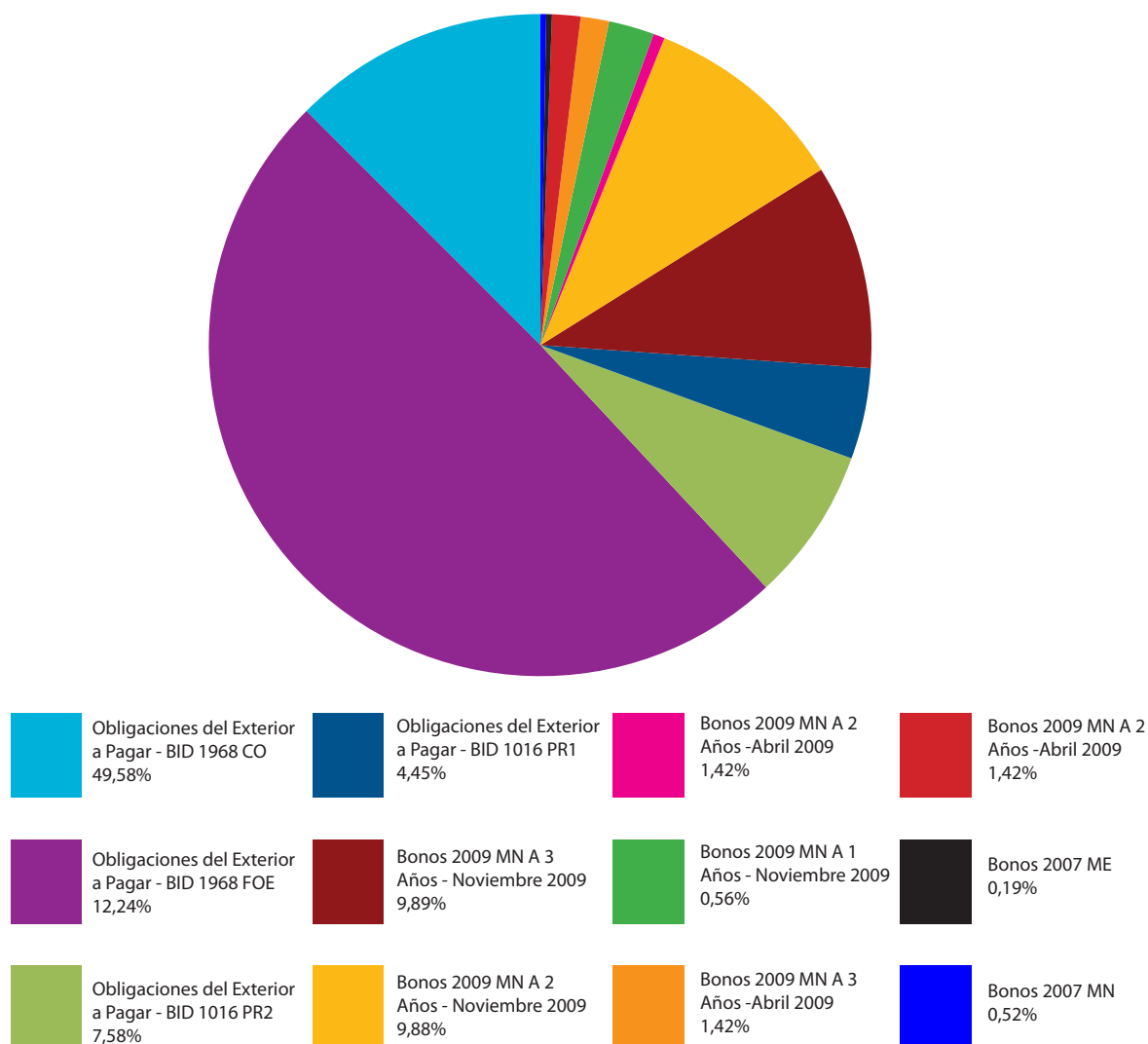
5 En varias ocasiones se han mencionado que entes previsionales podrían proveer los fondos en moneda nacional a largo plazo a la AFD. Sin embargo, esta posibilidad se dificulta por el hecho que estas entidades tienen requisitos actuariales de rendimiento real entre 4% y 8%.

## Análisis del esquema actual de cálculo del costo medio de fondeo de la AFD

Se utiliza el sistema de **Costo Medio Ponderado** de las diferentes fuentes de fondeo existente. Sin embargo, no todas las fuentes tienen un costeo adecuado. Por ejemplo, en el caso del Capital, que constituye una parte importante del fondeo en Moneda Nacional, el 54% se calcula con costo cero. Esto es complicado e incorrecto, debido a que puede llevar a una descapitalización futura como consecuencia de un escenario inflacionario. Igualmente, puede implicar una sobreestimación de las utilidades con la consecuencia de un mayor pago de impuesto a la renta y la consecuente reducción del Patrimonio Neto.

En el siguiente gráfico se puede observar la composición de las deudas u obligaciones de la AFD al 31 de marzo de 2010.

### Deudas u Obligaciones al 31 de marzo de 2010



Fuente: Balance AFD al 31 de marzo de 2010

## Esquema de Cálculo del Costo Medio de Capital (WACC) de la AFD

COSTO PROMEDIO DE RECURSOS DE CAPITAL				
TIPO DE FINANCIAMIENTO	MONTO	PONDERACION	COSTOS	WACC
BONOS 2007 MN	1.842.398.634	0,23%	9,50%	0,02%
BONOS 2007 ME	664.575.630	0,08%	5,25%	0,00%
BONOS 2009 MN A 1 AÑO	30.708.312.318	3,83%	5,42%	0,21%
BONOS 2009 MN A 2 AÑOS	5.157.910.955	0,64%	7,25%	0,05%
BONOS 2009 MN A 3 AÑOS	5.168.801.371	0,64%	7,75%	0,05%
BONOS 2009 MN A 1 AÑO	8.102.104.108	1,01%	3,85%	0,04%
BONOS 2009 MN A 1 AÑO	2.025.194.521	0,25%	3,80%	0,01%
BONOS 2009 MN A 2 AÑOS	35.661.356.165	4,45%	5,70%	0,25%
BONOS 2009 MN A 3 AÑOS	35.783.184.931	4,46%	6,75%	0,30%
PRESTAMO BID 1016 PR 1	15.560.292.357	1,94%	2,25%	0,04%
PRESTAMO BID 1016 PR 2	26.484.155.007	3,30%	2,25%	0,07%
PRESTAMO BID 1968 CO	172.517.315.111	21,51%	4,02%	0,86%
PRESTAMO BID 1968 FOE	42.900.118.068	5,35%	0,25%	0,01%
<b>TOTAL DEUDA</b>	<b>382.575.719.176</b>	<b>47,70%</b>		<b>1,93%</b>
PATRIMONIO NETO	419.502.728.933	52,30%	0,00%	0,00%
<b>TOTAL PATRIMONIO NETO</b>	<b>419.502.728.933</b>	<b>52,30%</b>		<b>0,00%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>802.078.448.109</b>	<b>100,00%</b>		<b>1,93%</b>

Fuente: Balance AFD al 31 de marzo de 2010

## Consideraciones respecto al Esquema de Cálculo del WACC

### a) Costo del Capital Propio

Como mínimo el Costo del Capital debe cubrir el valor de la inflación y mantenerse en términos reales. En general, la teoría indica que se debe valorar la participación del capital de acuerdo a su costo de oportunidad, que en general puede ser muy superior a la tasa de inflación.

Se sugiere utilizar una tasa mínima de la Inflación de Referencia, actualmente la misma se ubica en 3,2%, más un retorno real del 2%, con lo cual el monto mínimo para el capital propio sugerido es del 5,2%.

### b) Tasa de Interés de Préstamos en Moneda Extranjera

En este caso se considera que utilizar las tasas de interés en moneda extranjera con su mismo valor en la moneda original puede resultar en un importante riesgo que los pagos efectivos de interés en esa moneda resulten en un valor mucho mayor en la moneda local ante un escenario de apreciación de la moneda en la cual se realiza el préstamo. Por lo tanto, la tasa utilizada para el efecto debe considerar la posible depreciación de la moneda local.

Ante esta circunstancia se sugiere utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa equivalente en MN} = \text{Tasa en Moneda extranjera} + (\text{Inflación Local Esperada} - \text{Inflación Externa Esperada})$$

La inflación esperada en Paraguay 6% y la inflación esperada<sup>6</sup> para Estados Unidos es del 1,3%. Por lo tanto, se debería agregar al costo en moneda extranjera el 4,7%.

#### Esquema de Cálculo del Costo Medio de Capital Propuesto

TIPO DE FINANCIAMIENTO	MONTO	PONDERACION	WACC
Deuda MN	125.113.838.632	15,60%	0,93%
Deuda Dólares	257.461.880.543	32,10%	2,50%
Total Deuda	382.575.719.176	47,70%	3,44%
Patrimonio Neto	419.502.728.933	52,30%	5,20%
		WACC	4,36%

Fuente: Cálculos del Autor con datos de la AFD

<sup>6</sup> Datos de inflación esperada para Estados Unidos se pueden obtener del Banco de la Reserva Federal en Cleveland en la siguiente dirección de internet [http://www.clevelandfed.org/research/data/inflation\\_expectations/index.cfm](http://www.clevelandfed.org/research/data/inflation_expectations/index.cfm)

## Algunas opciones a considerar para un nuevo esquema de tasas de interés

### Opciones para el Cálculo de la TLP

Toda tasa de interés se refiere al costo del dinero en un mercado determinado y mide el coste de oportunidad de mantener dinero en efectivo en dicho mercado, en lugar de adquirir instrumentos financieros remunerados.

En general, esta tasa se halla determinada por la Oferta (O) y Demanda (D) de los fondos prestables.

Para que la misma se forme es necesario que exista un mercado en el cual se realizan las operaciones a los diferentes plazos. En el caso paraguayo, en general, no existe un mercado líquido y desarrollado, donde se encuentren la O y D a plazos mayores que 1 año.

**Se puede iniciar el análisis considerando los determinantes de la tasa de interés de largo plazo y estimando dichos componentes para el caso paraguayo, a partir de los conceptos simples de arbitraje y riesgo.**

El Arbitraje en este contexto se refiere a la posibilidad de obtener ganancias sin riesgo, a través de la compra y venta simultánea de instrumentos financieros. En otras palabras, se debe considerar que instrumentos con igual riesgo deben tener el mismo precio, de manera a evitar oportunidades de arbitraje.

En el contexto de la Economía Internacional, el Arbitraje de las Tasas de Interés se refiere al flujo internacional de capital líquido para obtener ganancias más altas en el extranjero. Dicho Arbitraje puede ser descubierto o cubierto. El descubierto, se refiere a la posibilidad de obtener ganancias invirtiendo en moneda extranjera, considerando que la tasa de interés externa sea superior a la local, pero asumiendo el riesgo cambiario. Por ejemplo, si un inversionista tiene un capital de 100.000.000.- y puede invertir al 10% anual y hoy el tipo de cambio del US\$ es de 5.000/1 US\$. Por otra parte, la tasa de interés de inversión en US\$ es de 7%, si la depreciación esperada de la moneda nacional es del 5%, entonces puede ser conveniente invertir en dólares. Si esto ocurre, entonces invirtiendo en dólares y cambiando nuevamente a Guaraníes, al final del año es posible obtener 112.350.000.-, cuando invirtiendo en guaraníes directamente, solamente se obtiene 110.000.000.- Sin embargo, si la depreciación es menor que el 3%, es más conveniente invertir en moneda local.

Por otra parte, el Arbitraje cubierto de tasas de interés evita el riesgo cambiario, a través de la compra de moneda extranjera en el mercado spot para su inversión a la tasa externa y la venta en el mercado forward de lo obtenido por la inversión, de manera a obtener nuevamente el rendimiento en moneda nacional.

La implicancia de estas relaciones de arbitraje es la siguiente:

$$MAC = \frac{(i - i^*)}{(1 + i^*)} - \frac{(TF - TS)}{TS}$$

**Donde:**

**MAC**=Margen de Arbitraje Cubierto

**i**=tasa de interés en guaraníes

**i\***=tasa de interés en dólares

**TF**=tipo de cambio Gs/US\$ forward

**TS**=tipo de cambio spot Gs/US\$

Es de esperar que  $MAC \rightarrow 0 \rightarrow 0$  para reducir las oportunidades de Arbitraje. Por otra parte, el diferencial entre TF y TS, puede ser visto como la variación esperada del tipo de cambio, con perfecta movilidad de capitales.

$$VET = \frac{(TF - TS)}{TS}$$

Otro elemento a considerar es que no siempre los instrumentos de dos países son substitutos perfectos e invertir en el extranjero puede generar riesgos adicionales que surgen de las variaciones inesperadas del tipo de cambio y/o limitaciones que otros países puedan imponer a la repatriación de capitales. Surge así el concepto de Prima por Riesgo o Riesgo País (RP), con lo cual la condición de paridad descubierta de la tasa de interés se convierte en:

$$(i - i^*) = VET - RP$$

De igual manera considerando la Paridad del Poder de Compra (PPC) en su versión relativa, la cual expresa que variaciones en los tipos de cambios entre los países reflejan las diferencias entre las tasas de inflación<sup>7</sup> de los mismos<sup>8</sup>, por lo tanto

$$\Delta Inflación \cong \Delta tipos de interés \cong \Delta tipos de cambio$$

Por lo tanto, en una economía abierta y sin control de capitales, para evitar la existencia de oportunidades de arbitraje, la siguiente condición debe cumplirse:

7 La Inflación en general en el largo plazo es considerado un fenómeno monetario, por lo tanto debe reflejar cambios en la Oferta Monetaria de cada país.

8 De acuerdo a Dornbusch (1994) la PPC es una descripción razonable del nivel tendencial de los tipos de cambio.

$$\text{Tasa nominal local en moneda local} - \text{Variación esperada del tipo de cambio} = \text{Tasa nominal libre de riesgo en USD} + [\text{Premio por riesgo país}]$$

Para entender esta identidad, se puede suponer que la tasa en dólares es 3%. Si la tasa local es 1% y la variación del tipo de cambio es 2%, entonces la rentabilidad de invertir en papeles locales o extranjeros sería la misma, 3% en dólares ó 1% en moneda local.

Sin embargo, para inducir a un inversionista extranjero a comprar la alternativa que a su juicio es más riesgosa (la renta fija local) es necesario ofrecer al mismo algún premio adicional ya que, en caso contrario, el inversionista de cartera extranjero probablemente preferirá su alternativa local. Si la renta fija nacional tiene mayor rentabilidad esperada (un premio de 1 punto porcentual, por ejemplo), posiblemente esté dispuesto a comprar renta fija local en el margen.

Bajo este criterio, estrictamente de mercado la tasa en moneda local no debería ser mas que:

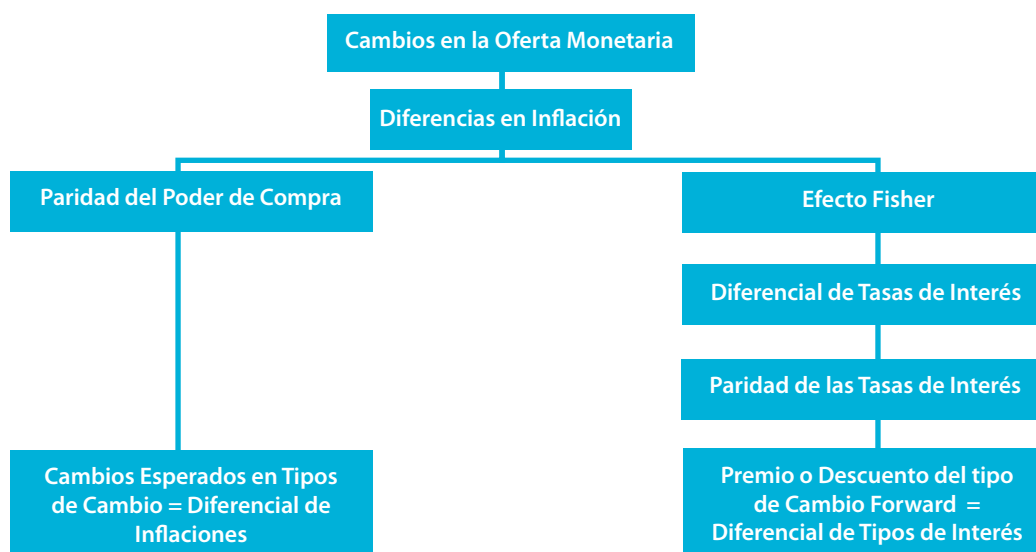
$$\text{Tasa nominal local en moneda local} = \text{Tasa nominal libre de riesgo en USD} + \text{Variación esperada del tipo de cambio} + [\text{Premio por riesgo país}]$$

Para su aplicación a datos reales se utilizarán las siguientes medidas de las variables del modelo:

- Tasa libre de riesgo en USD = tasa de los bonos del tesoro de los Estados Unidos a 10 años
- Variación esperada del tipo de cambio = Diferencial de inflación entre Estados Unidos y Paraguay
- Premio por riesgo país = EMBI<sup>9</sup>

**Observación:** Muchas veces también se exige un premio por “iliquidez”.

El siguiente cuadro que se reproduce (Jain, 1994) sintetiza, las relaciones que ya se han indicado en el presente estudio para la Inflación, tipos de interés y tipos de cambio.



9 EMBI = Emerging Markets Bond Index. Si bien el mismo no refleja necesariamente el premio por riesgo país del Paraguay, probablemente es un indicador general de la región y como el Paraguay no posee emisiones de bonos en los mercados internacionales, no existe un cálculo del Riesgo-País Paraguay realizado por las agencias de calificación internacionales.

## Tasa de Interés Nominal

Para llegar a obtener una estimación de los componentes de la tasa de interés nominal es necesario incorporar el componente inflacionario, que puede ser la tasa de inflación de referencia de la AFD, cuando se hace referencia a la tasa nominal a largo plazo.

Toda tasa de interés se refiere al costo del dinero en un mercado determinado y mide el coste de oportunidad de mantener dinero en efectivo en dicho mercado, en lugar de adquirir instrumentos financieros remunerados.

La tasa de interés nominal tiene un componente de inflación y una remuneración real

$$i = \pi^{PY} + r \quad \dots\dots\dots(A)$$

$$r = r_{LR} + rp \quad \dots\dots\dots(B)$$

$$i = \pi^{PY} + r_{LR} + rp \quad \dots\dots\dots(C)$$

**Donde:**

$\pi_{LP}^{PY}$  = Inflación de largo plazo, en Paraguay.

$r$  = Tasa de interés real de largo plazo.

Para cada uno de estos componentes se utilizan variables proxies representativas. De esta manera:

$\pi_{LP}^{PY}$  se estima el componente tendencial de largo plazo y se utiliza ese valor para la inflación de referencia de la AFD.

$r_{LR}$  tasa de interés real libre de riesgo y se utiliza la tasa de interés real de los bonos del tesoro americano

$rp$  indicador de riesgo país de largo plazo

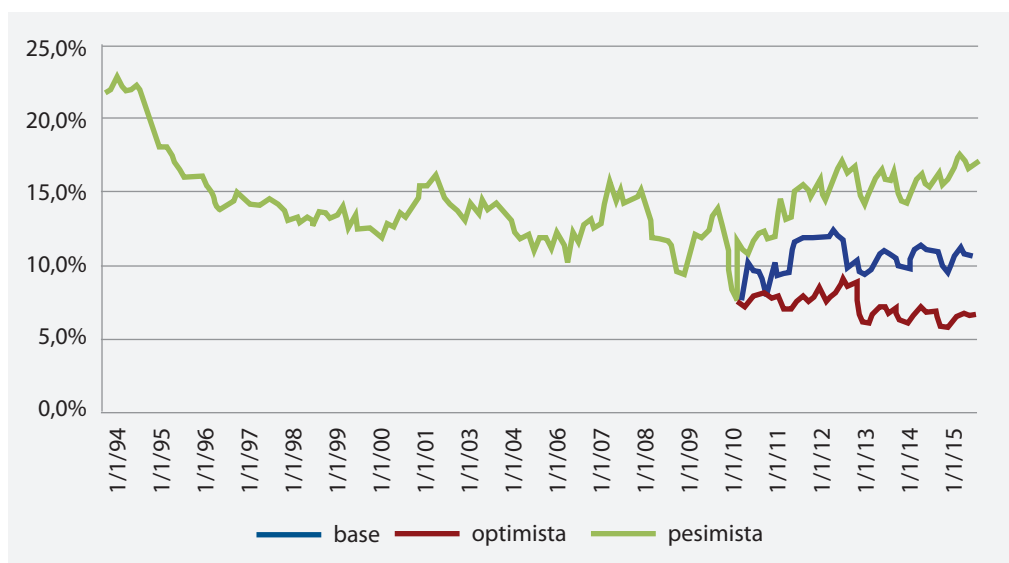
Combinando el modelo que incorpora el concepto de no arbitraje y la definición de tasa de interés nominal, se concluye que la tasa de interés nominal es la indicada como (C), y ello es válido para dos inversiones en la misma moneda y en dos países.

## Simulaciones y Resultados de la Aplicación del Modelo

El modelo indicado en la Ecuación (C) presenta una estimación de una tasa de interés en moneda nacional que sería compatible con los principales factores que pueden hacer variar la misma, en una economía abierta y con tipo de cambio variable. Se puede observar el siguiente gráfico para el periodo Enero-1994 a Diciembre 2015. Se usa la información existente para el periodo Enero-1994 a Diciembre 2009 y desde Enero 2010 a Diciembre 2015, son datos proyectados.



### Tasa de Interés Nominal de No Arbitraje Simulada y Proyectada



Se realizan así proyecciones de este modelo<sup>10</sup>, asumiendo tres escenarios para el futuro. En el escenario base se trata de caracterizar una situación que se estima muy probable para el futuro y en el cual se inicia un proceso de recuperación de la economía mundial, que se consolida en los próximos dos años.

Respecto al Paraguay se espera que se mantengan las condiciones favorables, dado que el sector agropecuario seguirá siendo el motor del crecimiento en los próximos años para la economía nacional. Se pueden observar cada una de estas variables en la planilla que se entrega adjunta al presente trabajo.

### Utilización del Presente Modelo en la AFD

El presente modelo debe ser utilizado como una guía o como una TASA SOMBRA e indicativa para el valor de tasas de interés en el Paraguay de un préstamo para un tomador final de categoría AAA nacional. Para ser más preciso, se le podría agregar algo del entorno del 1% como prima por iliquidez y se tendría una tasa en moneda nacional de largo plazo compatible con las condiciones del mercado internacional y bajo el supuesto de no arbitraje.

El valor proyectado para el mes de Agosto del corriente año, para la tasa de largo plazo en moneda nacional para un cliente AAA es del 12% anual fijo.

A partir de este resultado se puede estimar un spread razonable para el sistema financiero del entorno del 3%, con lo cual se tendría una tasa de repase de la AFD del 9% aproximadamente. Esta sería una **tasa límite superior**, dado que tasas superiores a las mismas harían poco competitiva a la AFD.

En el siguiente apartado se calcula la **tasa mínima de sustentabilidad** en el largo plazo y por debajo de la cual la AFD estaría apeligrando su capital.

<sup>10</sup> En el Anexo se presentan las proyecciones de la Inflación en Paraguay con un Modelo Autorregresivo de Orden 1, AR(1) y se proveen aspectos técnicos de las proyecciones.

## Cálculo de la Tasa Mínima de Sustentabilidad en Moneda Nacional para préstamos de la AFD

De acuerdo a la normativa vigente actualmente en la AFD el sistema de cálculo de las tasas de interés para préstamos en moneda nacional será la siguiente:

$$\text{TLP\_AFD} = \text{CMe} + \text{Costo AFD} + \pi_{\text{LP}}^{\text{PY}}$$

$$\text{TLP\_AFD} = 4,36\% + 1\% + 3,20\% = 8,56\%$$

Como puede verse se ha utilizado el Costo Medio del Capital, considerando lo expuesto en apartados anteriores del presente trabajo, y el Valor Mínimo de Sustentabilidad en el Largo Plazo para la AFD y para el presente ejercicio es del 8,56% anual.

Una vez computado los valores, ambos esquemas (cálculo de la tasa según el modelo de no arbitraje y el modelo de la normativa vigente de la AFD, pero calculando el WACC con los criterios del presente trabajo) arrojan valores similares, por lo cual sería prudente que la AFD ajuste sus tasas de colocación para asegurar su sustentabilidad en el tiempo. Esta afirmación asume que no existe ningún tipo de recursos concesionales para la AFD por parte del Gobierno, con lo cual debe obtener su fondeo a través de la gestión de sus administradores y a tasas de mercado.

Las tasas actuales fijadas por la AFD para las nuevas operaciones en moneda nacional, pareciera que se encuentran por debajo de las resultantes de este simple ejercicio, tal como puede verse en la siguiente tabla:

Tasas AFD 2010	
Mi Casa	6,00%
Mi Primera Casa	5,00%
Procrecer	7,00%
Procampo	8,00%
Propymes	7,00%
Mi Crédito	
Sub Ptmo Mayor a 26%	8,00%
Sub Ptmo Menor a 26%	7,00%
PMCR	11,50%
PROCOOP	10,00%
PROCOOP Vivienda	8,00%
Tasa US\$	4,75%

Una mirada a la tabla anterior indica que únicamente los productos de Microcrédito Rural y PROCOOP se hallan por encima del valor de 9%. Considerando que los mismos son pequeños respecto al resto de las operaciones en moneda nacional, el promedio ponderado obtenido con gran probabilidad se hallaría por debajo del “benchmark” del 9%.

Respecto a las tasas en dólares pareciera que están acordes las estimaciones del modelo libre de arbitraje considerado en el presente trabajo. El modelo arroja una tasa del 4,45% anual para la tasa en dólares.

Es importante resaltar que estas conclusiones esbozadas son compatibles con las condiciones operativas actuales de fondeo de la AFD y representan una restricción a las tasas de repase de la entidad. Las tasas de repase inferiores a las consideradas podrían generar un proceso de descapitalización progresiva de la entidad.

Por otra parte, si la AFD pretende mantener tasas similares a las fijadas en 2010, deberá obtener una fuente de recursos en moneda nacional a tasas inferiores a las que actualmente se halla accediendo. En este sentido el rol del Gobierno puede ser importante, dado que la AFD cumple un rol muy importante en la estrategia gubernamental para la Banca Pública. La provisión de fondos por parte del Gobierno de manera anual permanente del entorno de los US\$10 a 15 millones, puede aportar mucho al proceso de financiamiento de actividades productivas y viviendas a largo plazo. Especialmente podría asegurar que la AFD pueda seguir cumpliendo su rol como principal proveedor de fondos de largo plazo en moneda nacional para el sistema financiero paraguayo.

## BIBLIOGRAFIA

- Britton, Erik, Paul Fisher y John Whitley, (1998). “The Inflation Report Projections: Understanding the Fan Chart”. Quarterly Bulletin, February, pages 30-37. Bank of England.
- Dornbusch, Rudiger y Stanley Fisher, (1994). *Macroeconomía*. Sexta Edición. Mc Graw Hill.
- Elekdag, Selim y Prakash Kannan, (2009) “Incorporating Market Information into the Construction of the Fan Chart”. IMF Working Paper. August 2009. Washington D.C.
- Hodrick, R. and E. Prescott, (1997). “Post-War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation.” Journal of Money, Credit, and Banking Vol. 29(1), pp. 1-16.
- Jain, Arvind K. (1994), *International Financial Markets and Institutions*. Kolb Publishing Company
- Julio, Juan Manuel, (2006). “The Fan Chart: Implementation, Usage and Interpretation”. Banco de la Republica, Colombia. Revista Colombiana de Estadística 29. 109–131.
- Novo, Alvaro y Maximiliano Pinheiro, (2003). “Uncertainty and Risk Analysis of Macroeconomic Forecast: Fan Charts Revisited”. – WP 19-03. December. Banco de Portugal.

## Anexos

### Papel de la predicción en la toma de decisiones

La labor de predicción (macroeconómica) resulta fundamental para la toma de decisiones. Los ajustes en los comportamientos y las reacciones de los agentes (públicos y privados) deben basarse en la comparación de los valores de las predicciones (expectativas) y los valores observados de las variables de interés.

En definitiva, el mantenimiento o la modificación de las “políticas” aplicadas constituyen acciones de los responsables (gubernamentales) que necesariamente surgen de la comparación de “lo esperado” y “lo ocurrido”.

### ¿QUÉ SE NECESITA PARA CONSTRUIR PREDICCIONES DE VARIABLES MACROECONÓMICAS?

- Definir el conjunto de información  $\{I_t\}$  que se tendrá en cuenta en la elaboración de las predicciones (datos cualitativos y cuantitativos).
- Establecer los argumentos “teóricos” que permiten organizar la información disponible, estableciendo relaciones (causales o no) entre las variables consideradas.
- Determinar los procedimientos metodológicos apropiados para la realización de las predicciones y los criterios que permiten discriminar entre diferentes métodos de generación de predicciones.

### UTILIZACIÓN PRÁCTICA DE LOS MODELOS ARIMA CON FINES PREDICTIVOS

La construcción de los modelos ARIMA (modelos integrados autoregresivos y de medias móviles) se realiza a partir de la Metodología Box-Jenkins.

- La labor de predicción se realiza tomando como “dadas”:
- la estructura paramétrica de los modelos,
- los valores de los parámetros,
- la secuencia de observaciones de  $x_t$ ,
- la secuencia de innovaciones  $a_t$  “estimadas”.

Las innovaciones “futuras” son desconocidas: tienen esperanza nula y varianza constante.

La revisión del modelo (re-especificación-re-estimación) debe realizarse *periódicamente*: la evidencia de errores de predicción sistemáticos es una de las “alertas” fundamentales.

### PREDICCIONES PUNTUALES E INTERVALOS DE PREDICCIÓN

Un modelo ARIMA(p,d,q) puede expresarse como (la variable  $x_t$  muestra en nuestro caso la

primera diferencia del IPC de Paraguay, el cambio en el IPC de un período a otro):

$$x_t = \mu + \phi_1 x_{t-1} + \phi_2 x_{t-2} + \dots + \phi_{p+d} x_{t-p-d} + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \dots - \theta_q a_{t-q}$$

La representación de medias móviles de  $x_t$  equivalente al modelo ARIMA anterior es:

$$x_t = \mu^* + a_t + \psi_1^* a_{t-1} + \psi_2^* a_{t-2} + \psi_3^* a_{t-3} + \psi_4^* a_{t-4} + \dots$$

Predicción puntual un paso adelante (para  $t+1$ ) utilizando información hasta  $t$ :

$$x_{t+1/t} = \mu^* + \psi_1^* a_t + \psi_2^* a_{t-1} + \psi_3^* a_{t-2} + \psi_4^* a_{t-3} + \dots$$

Es fácil demostrar que el correspondiente error de predicción,  $e(1)_{t+1}$ , es igual a  $a_{t+1}$ : la medida de incertidumbre viene dada por la varianza de la innovación (o shock).

El error de predicción con  $k$  períodos de antelación,  $e(k)_{t+k}$ , es igual a:

$$e(k)_{t+k} = a_{t+k} + \psi_1^* a_{t+k-1} + \psi_2^* a_{t+k-2} + \dots + \psi_{k-1}^* a_{t+1}$$

Obsérvese que la incertidumbre es creciente con el horizonte de predicción en la medida en que los coeficientes  $\psi_j^*$  no decrecen. Las características de la secuencia de los coeficientes  $\psi_j^*$  depende del orden de integración de  $x_t$ .

## Modelo estimado para Paraguay

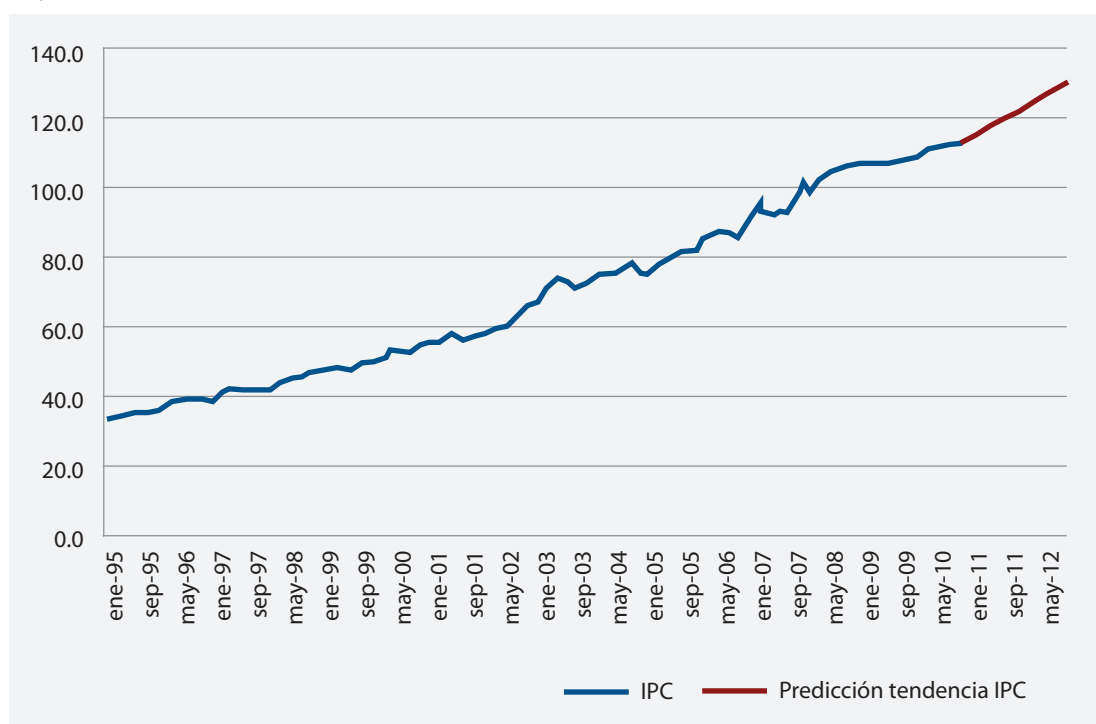
En el caso de Paraguay el modelo que mejor se ajustaba a los datos era:

$$x_t = 0.008 + 0.39x_{t-1}$$

Es decir un proceso AR(1) para la primera diferencia de la serie IPC ( $x_t = \text{IPC}_t - \text{IPC}_{t-1}$ ).

Luego de estimado el modelo se realiza la predicción de la tendencia de la inflación a un horizonte de 2 años. Lo que se hizo fue predecir el componente tendencial del proceso a través del programa Demetra. El resultado se puede observar en el siguiente gráfico.

### IPC y predicción de la tendencia del IPC



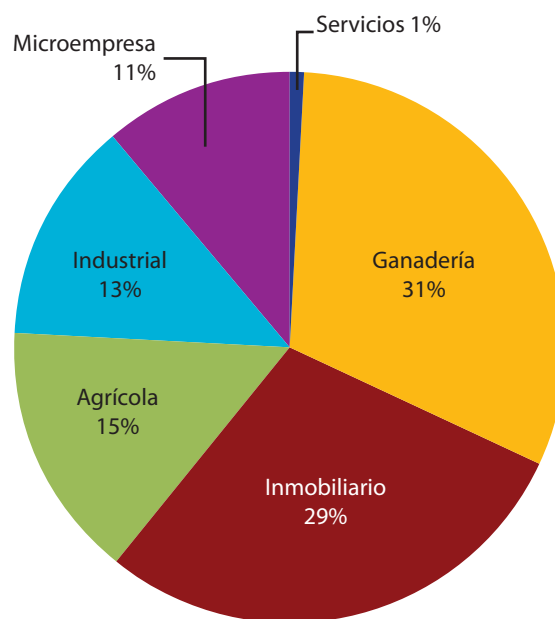
### La Agencia Financiera de Desarrollo en Cifras

Durante el 2009 la Agencia Financiera de Desarrollo (AFD) aprobó créditos de mediano y largo plazo por USD 43,2 millones, llegando así a un total de más USD 172,7 millones desde el inicio de sus operaciones en Junio del 2006.

La cantidad de sub-préstamos concedidos en el año 2009 fue de 2.518, de un total acumulado de 10.687 desde la creación de la Agencia. Del total de créditos aprobados en el 2009 el 42% corresponden al sector viviendas, 33,7% al sector ganadero y 16,7% al sector de las microempresas. La diferencia de 7,6% se encuentra distribuido en el sector agrícola (agro industrial y maquinarias), servicios y pymes.

En total para el sector de viviendas se llegaron a aprobar créditos por más de Gs. 78.000 millones para 501 sub-prestarios en el 2009. Considerando el resultado del 2009 además de lo logrado en los años anteriores, el total de créditos aprobados en el sector de viviendas supera los USD 46 millones para 1.571 unidades habitacionales.

Desde el inicio de operaciones de la AFD en 2006 hasta el cierre 2009, los créditos fueron destinados principalmente a los siguientes sectores:



## Nuevas tasas para el 2010

### Ajuste anual de tasas para operaciones vigentes

Dicho ajuste es del -2% (menos dos por ciento), o sea una reducción de 200 puntos básicos, y exclusivamente para las operaciones realizadas bajo los productos PROCRECER, PROCAMPO y PROPYMES, sujeto a que dicha reducción sea trasladada por la IFI al cliente final. Las tasas calculadas de esta manera serán aplicadas sobre el saldo de las operaciones afectadas a partir del mes de enero del 2010, y serán revisadas nuevamente en el mes de diciembre de dicho año para el 2011.

La tasa que la AFD repasa a las IFIs para el producto MI CASA para el año 2010 fue fijada a una reducida tasa del 6%. La tasa de repase para el producto MI PRIMERA CASA continua en 5% (con tasa final no mayor del 10% para el beneficiario final) y fijo por un periodo de 5 años. La vigencia de las tasas del producto MICASA es con el fin de mantener las cuotas de los beneficiarios del crédito de la vivienda (quienes por lo general son asalariados), estables y fijas. La AFD mantiene su meta de incentivar la construcción de viviendas, puesto que la misma tiene un fuerte impacto social desde el punto de vista del déficit habitacional, así como el efecto en la importante generación de empleo directa e indirecta en el país.



TASAS PARA NUEVAS OPERACIONES		
MICASA	6,0%	
PRIMERA CASA	5,0%	
PROCRECER	7,0%	
PROCAMPO	8,0%	
PROPYMES	7,0%	
MICREDITO		
SUB PTMO MAYOR A	26%	8,0%
SUB PTMO MENOR A	26%	7,0%
PMCR	11,5%	
PROCOOP	10,0%	
PROCOOP VIVIENDA	8,0%	
Tasa US\$	4,75%	

### Tasas en dolares - año 2010

La Tasa de Interés Activa de la AFD en moneda extranjera (dólares) que regirá para el 2010, para todos los productos y plazos será del 4,75%.

### Sistema Actual de Fijación de Tasas de la AFD

#### 1)TASA AFD EN MONEDA EXTRANJERA

##### a) Tasa de Interés Fija

En caso de incurrir en riesgo financiero, se deberá incorporar un spread de riesgo para su cobertura. La tasa de interés fija de la AFD en dólares será determinada de la siguiente manera:

$$\text{TME\_AFD Fija} = \text{CMe} + \text{Costo AFD}$$

Donde:

**TME:** Tasa en Moneda Extranjera.

**CMe:** es el costo promedio ponderado de fondeo de la AFD a tasa de interés fija, o en condiciones similares. Este costo medio incorpora un spread de cobertura de riesgo financiero, en caso necesario.

**Costo AFD:** es el costo operativo de la AFD determinado en función a la proyección de todos los costes operativos (a nivel de eficiencia) a 5 años en relación a la cartera de activos de la AFD.

##### b) Tasa de Interés Variable

La tasa de interés variable de la AFD en dólares será determinada de la siguiente manera:

$$\text{TME\_AFD Variable} = \text{CMe Variable} + \text{Costo AFD}$$

Donde:

**CMe Variable:** es el costo promedio ponderado de Fondeo de la AFD a tasa de interés variable, o en condiciones similares, según la tasa de referencia utilizada en el trimestre previo al período de vigencia. La tasa será ajustada en función a los períodos de ajuste que tenga el fondeo de la AFD.

**Costo AFD:** es el costo operativo de la AFD determinado en función a la proyección de todos los costos operativos (a nivel de eficiencia) a 5 años en relación a la cartera de activos de la AFD.

## 2) TASA AFD EN MONEDA LOCAL (TLP\_AFD)

La volatilidad de la tasa de inflación en Paraguay, desde una perspectiva de mediano y largo plazos, requieren que la AFD utilice un componente variable que cubra los riesgos inherentes a eventuales cambios bruscos en la tendencia de la inflación futura.

La TLP\_AFD busca cubrir el riesgo de inflación e indirectamente el riesgo de cambiario<sup>11</sup> que contingentemente deba ser asumido por la AFD en el proceso de intermediación financiera.

La TLP\_AFD es similar al de las tasas en moneda extranjera, pero incorpora la Tasa de Inflación de Referencia de Largo Plazo ( $\pi_{LP}^{PY}$ ) como mecanismo de cobertura del riesgo de inflación o del riesgo cambiario para la AFD.

La fórmula a ser utilizada es la siguiente:

$$TLP\_AFD = CMe + Costo\ AFD + \pi_{LP}^{PY}$$

Las variables a ser utilizadas son:

**CMe:** es el costo promedio ponderado de fondeo de la AFD en términos reales a tasa de interés fija, o en condiciones similares en moneda nacional o extranjera, según corresponda. Este costo medio incorporará un spread de cobertura de riesgo financiero en caso necesario.

Este componente estará fijo durante todo el período del contrato una vez incorporado a los contratos de préstamos.

La AFD determinará periódicamente el CMe que será aplicado a los nuevos contratos de financiamiento según el costo del fondeo disponible para cada período.

**Costo AFD:** es el costo operativo de la AFD determinado en función a la proyección de todos los costos operativos (a nivel de eficiencia) a 5 años en relación a la cartera de activos de la AFD.

$$\pi_{LP}^{PY} =$$

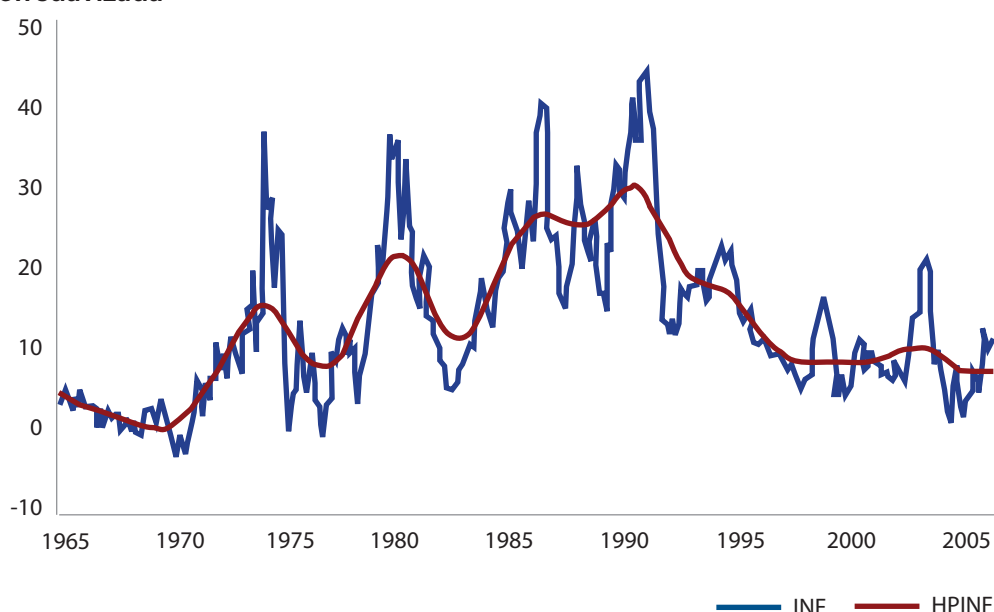
Tasa de Inflación de Referencia de Largo Plazo en guaraníes, estimada según la metodología presentada en la Nota Técnica. La misma será calculada con esta metodología y fijada por Resolución del Directorio de la AFD en el mes de diciembre de cada año y permanecerá fija por los doce meses siguientes.

11 Existe una alta correlación entre la inflación y la depreciación, en el largo plazo.

**NOTA TÉCNICA:****Metodología de Determinación de la Tasa de Inflación de Referencia de Largo Plazo**

$\pi_{LP}^{PY}$  = La Tasa de Inflación de Referencia de Largo Plazo se calcula estimando la inflación de tendencia utilizando el filtro de Hodrick-Prescott<sup>12</sup>. Este es un método de suavización ampliamente utilizado en el ámbito de la economía y las finanzas para obtener un estimador suavizado de la tendencia de largo plazo de las series de tiempo.

Se utiliza para la estimación empírica la tasa de inflación interanual desde el mes de enero del año 1965. A continuación se presentan algunas estadísticas de la tasa de inflación observada y la suavizada por este método, para cada período, así como el gráfico correspondiente.

**Inflación suavizada**

Los estadísticos de estas variables son:

Muestra: 1965:01 2006:04		
	INF	HPINF
Media	13.29092	13.29092
Mediana	10.69148	11.71539
Máximo	44.06632	29.90797
Mínimo	-3.089144	0.622922
Desvío Estándar	9.965307	8.000837
Suma	6592.296	6592.296
Suma Desv. al cuadrado	49157.13	31686.63
Observaciones	496	496

12 Hodrick, R. and E. Prescott. 1997. "Post-War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation." Journal of Money, Credit, and Banking Vol. 29(1), pp. 1-16.

Ambas series tienen el **mismo valor promedio**, lo cual implica que la serie suavizada en promedio protege del riesgo de inflación, es decir, es un **estimador insesgado de la inflación**. En otras palabras, en el mediano y largo plazos se obtiene una protección apropiada para el capital de la AFD, ante variaciones de la inflación.

Sin embargo, los **valores máximos y la desviación estándar de la tasa de inflación suavizada son significativamente inferiores** a los de la tasa de inflación observada, mientras que el valor mínimo es superior, lo cual implica que la serie suavizada tiene una menor volatilidad para el beneficiario final<sup>13</sup>. Estas conclusiones además se pueden extraer observando el gráfico correspondiente.

Por lo tanto, esta suavización cumple el objetivo de reducir la volatilidad en el corto plazo para el beneficiario final y proteger a la AFD en el mediano y largo plazo ante cambios en la tendencia de la inflación. De manera indirecta también se protege a la AFD ante la depreciación del tipo de cambio, dada la alta correlación entre esta variable y la inflación, en el largo plazo.

---

13 Este proceso de suavizado indirectamente reduce el riesgo de crédito al disminuir la probabilidad de ocurrencia de valores extremos y por ende, decrece la probabilidad de insolvencia del tomador de crédito.